

II-89

サロベツ湿原涵養水の水質

北海道大学工学部 学生員 川村哲司

堀田暁子

正員 橋 治国

1. 緒言

北海道内の多くの湿原は、開発や観光事業によって、本来の自然の姿を徐々に変貌させている。北海道の北部に位置するサロベツ湿原も例外ではない。サロベツ湿原は大規模な乾燥化によって農地として生まれ変わってきたが、将来に広大な自然を残すことへの重要性も問われるようになってきた。梅田ら¹⁾による地下水位を高めるための遮水壁の設置も湿原を保全するための新たな試みである。しかし湿原の効果的な保全対策を行うには、湿原の植生や地形、そして湿原の水文環境など、湿原のさまざまな基本的特性や要因についての情報が不足している。

筆者らは、湿原の植生を維持する涵養水について水質学の側面から調査によって、湿原が維持されているメカニズムや開発による影響を明らかにし、また湿原の保全の方策を検討した。

2. 研究方法

2.1 サロベツ湿原について

図1に示すように、サロベツ湿原は北海道北部宗谷地方にあり、東西5~8km、南北およそ27kmにわたる面積約23000haの広大な湿原である。その大きさは釧路湿原と並ぶ日本屈指のものである。またサロベツ湿原は、そのスケールだけではなく、平地の湿原としては、ミズゴケやツルコケモモなどが群落をなすなど極めて発達した高層湿原域をもつ点で特徴的である。1975年に、利尻礼文サロベツ国立公園に加えられた。しかし最近、農業排水や灌漑事業によって地下水位が低下し、その乾燥化によってササの侵入が認められる。

2.2 調査地点と調査期間

1) 調査地点 サロベツ湿原では、図2に示すとおりビジターセンターの周辺約10haを対象とした実験区において、東から西にE、W、W'、WWの4箇所を調査地点とした。図3に最近の地下水位²⁾を示したが、各地点の水位がE~WWに低下している。各地点では、表層(0m)から0.5m、1.0m、1.5mの位置で水を採取した。E地点は水位が高く、高層湿原特有のミズゴケやヒメシャクナゲが認められるが、WW地点では地下

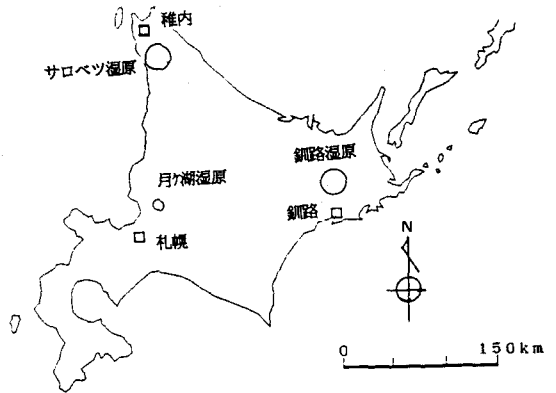


図1 調査対象地域

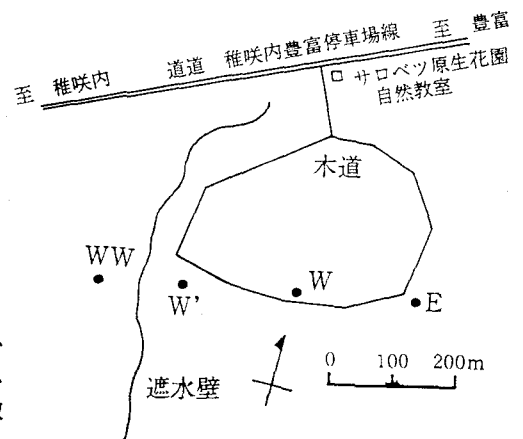


図2 調査地点の概況

Water Quality of Ground Water of Sarobetsu Mire
by Tetsuji KAWAMURA, Satoko HOTTA and Harukuni TACHIBANA

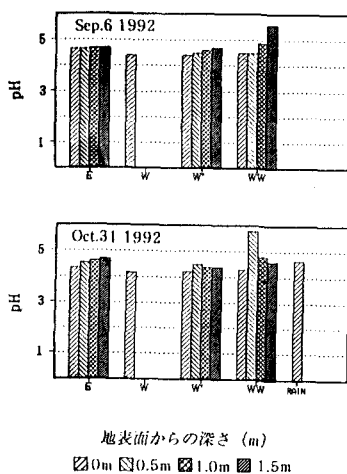


図 5 調査地点の pH

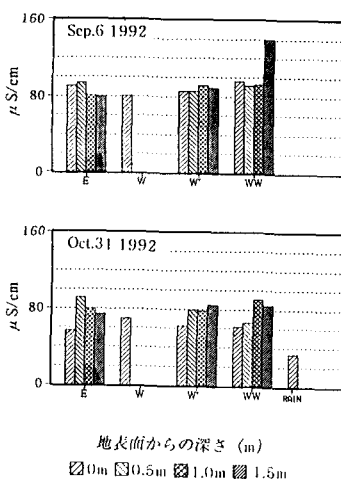


図 6 調査地点の電気伝導度

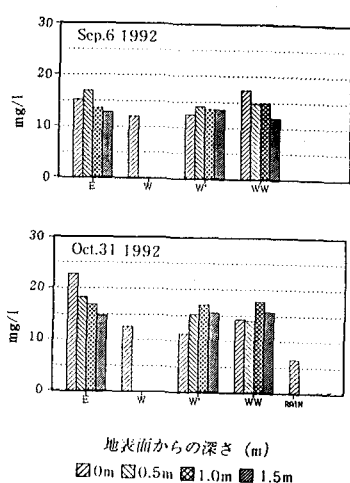


図 7 調査地点の Cl^- 濃度

成が近く、湿原は雨水によって涵養されていることがわかる。月ヶ湖湿原においても、雨水組成と湿原表層水質の組成が近く、同じ傾向が認められる。なおサロベツ湿原での雨水の組成が海水に近いが、湿原が海岸近くに位置しているためである。高層湿原の植物の生育は雨水で維持されていることが明らかとなった。

3. 2 各調査地点の水質とその特徴

1) pH、電気伝導度、塩化物イオンについて (図5~7)

一般的な水質についての特徴を上記成分について述べる。pHは、E~W' 地点まで深さ方向も含めて大差ない。しかしWW地点では0.5mからpH5を越え、異なった傾向を示す。これは電気伝導度にも認められる。WW地点では水位の低下に伴って土壤に接触した水体が流れているものと推測される。塩化物イオン (Cl^-) では、E点で高いが、これは雨水水質の影響といえる。

2) 栄養塩について (図8、9)

窒素やリンなどの栄養塩についての特徴は、表層で濃度が低いこと、また溶存性の有機態 (白抜き部分) の濃度が高いことである。表層は雨水水質 (下段右端) の影響を受けるが、湿原の土壤層内では生物の代謝や泥炭浸出水の化学特性と関連して有機態成分が蓄積されるものと推測される。また深さ方向に濃度が高くなる共通した傾向があるが、植物体からの供給や水の移動と関連しているものと推測される。調査地点を比較すると、W'、WW地点で、それも深度方向に栄養塩濃度が高くなる傾向が認められる。また無機態 (黒塗り部分) の割合が高くなる。泥炭地浸出水以外からの溶出した栄養塩の存在が予想される。

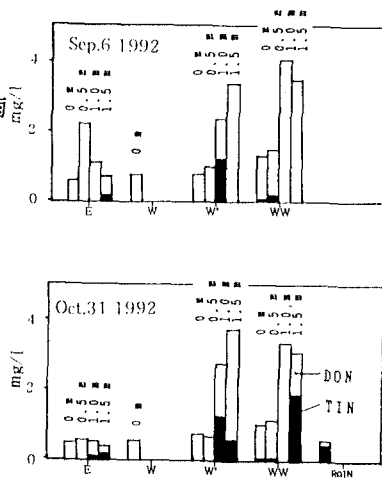


図 8 調査地点の DN 濃度

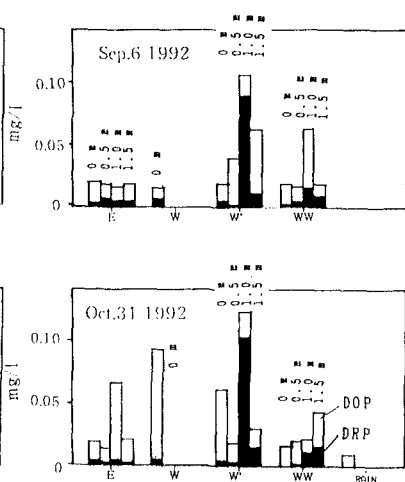


図 9 調査地点の DP 濃度

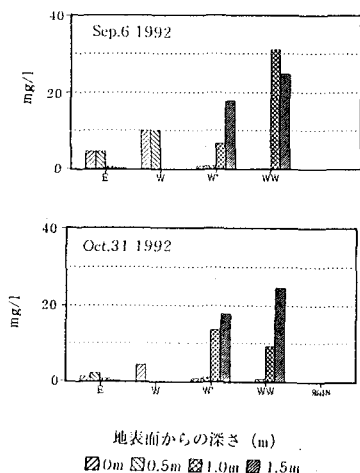


図 10 調査地点の
SiO₂濃度

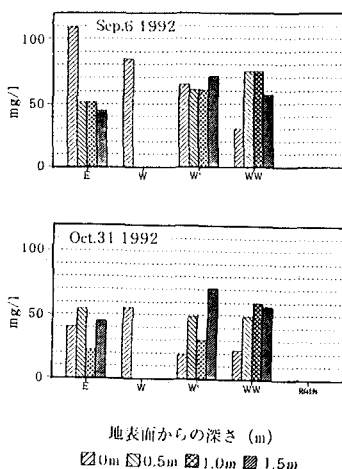


図 11 調査地点の
COD

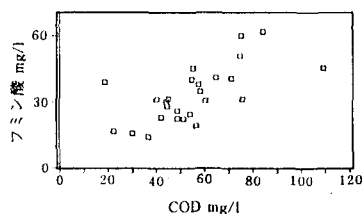


図 12 フミン酸と
CODの関係

3) 溶存珪酸について(図10)
溶存珪酸(SiO₂)は、E地点
で非常に低く、W'やWW地点
の深さ1m以下で高くなる傾向
にある。珪酸は雨水には含まれ
ないので土壌との接触の指標と
いえる成分であり、W'、WW

地点には泥炭層以外の土壌層と接触した地下水が流れていることを明らかにしている。このことはW'、W
W地点での一般成分の特徴を良く説明している。また珪酸はササの必須栄養素とされており、ササの侵食に
密接に関与していると思われる。

4) 有機成分(COD)について(図11)

泥炭地の地下水の有機成分濃度は、CODで50mg/l前後で著しく高い。9月より10月で高いが、
雨水量と関係していると思われる。図12のように、CODはフミン酸濃度と高い相関関係があり、有機成
分は泥炭から溶出したものであることは明らかである。

4. 結論

湿原を涵養している水とその水質を明らかにするため、サロベツ湿原を対象にその地下水質を調査した。
湿原涵養水が、雨水であり、泥炭のなかで特有の性質を形成するようになることが明らかとなった。しかし
他の土壌層と接触し、多くの化学成分が溶けこむと、湿原の植生自身を変えてしまうことも明確となった。
これらの知見を生かし、変貌の危機にある湿原の保全対策に生かしていきたい。

本研究の実施に対し、北大農学部辻井達一教授、梅田安治教授、地球環境科学研究科高橋英紀助教授、
環境庁自然保護局、豊富町はじめ、多くの方々のご援助とご指導をいただいた。また調査に際し、環境
庁利尻サロベツ国立公園利尻管理官事務所吉中厚裕管理官、豊富町清水保寿氏、北大工学部水質工学研
究室学生諸氏のご協力をいただいた。ここに記して謝意を表します。

参考文献)

1)井上 京 遮水壁効果の追跡調査について、サロベツ湿原の保全(環境庁自然保護局)、p94、1993